PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
D21B 1/06, D01F 2/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 96/38625**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. December 1996 (05.12.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT96/00064

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. April 1996 (02.04.96)

(30) Prioritätsdaten:
A 910/95 30. Mai 1995 (30.05.95) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: LENZING AKTIENGESELLSCHAFT [AT/AT]; Werkstrasse 2, A-4860 Lenzing (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: ZIKELI, Stefan [AT/AT]; Schacha 14, A-4844 Regau (AT). EICHINGER, Dieter [AT/AT]; Oberstadtgries 5, A-4840 Vöcklabruck (AT). HINTERHOLZER, Peter [AT/AT]; Mitterweg 21, A-4861 Schörfling (AT).

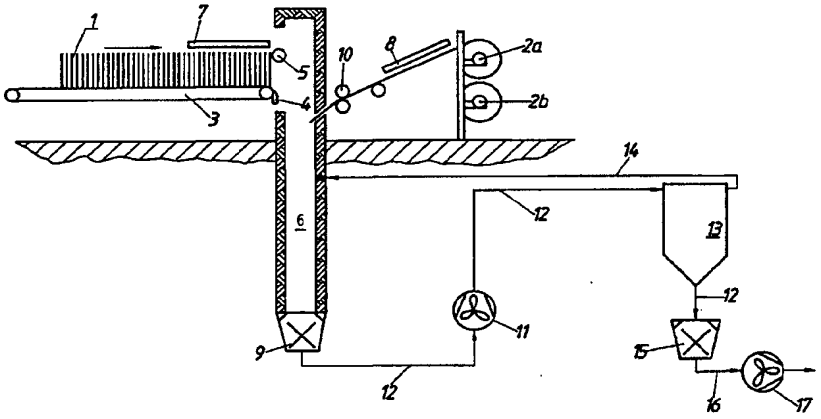
(74) Anwalt: SCHWARZ, Albin; Kopecky & Schwarz, Wipplingerstrasse 32/22, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: PROCESS AND PLANT FOR CRUSHING A CELLULOSE MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUM ZERKLEINERN EINES CELLULOSISCHEN MATERIALS



(57) Abstract

The invention relates to a process for crushing a cellulose material in which crushing takes place in at least two stages, where (1) the cellulose material is precrushed, whereby particles of various sizes are formed, (2) the particles produced in the pre-crushing process are conveyed, without the separation of any particle sizes, to a device in which the size of the particles is further reduced.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Zerkleinerung eines cellulosischen Materials, welches Verfahren darin besteht, daß die Zerkleinerung mindestens zweistufig durchgeführt wird, indem (1) das cellulosische Material vorzerkleinert wird, wobei Teilchen verschiedener Größenfraktionen gebildet werden, (2) die bei der Vorzerkleinerung gebildeten Teilchen ohne Abtrennung irgendeiner Größenfraktion zu einer Vorrichtung transportiert werden, in welcher die Teilchen weiter zerkleinert werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MX**	Mexiko
AT	Österreich	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
AU	Australien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BB	Barbados	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BF	Burkina Faso	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BJ	Benin	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
BR	Brasilien	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
BY	Belarus	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CA	Kanada	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KR**	Republik Korea	**SG**	Singapur
CG	Kongo	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CH	Schweiz	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CM	Kamerun	**LR**	Liberia	**SZ**	Swasiland
CN	China	**LK**	Litauen	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
EE	Estland	**MG**	Madagaskar	**UG**	Uganda
ES	Spanien	**ML**	Mali	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**MN**	Mongolei	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MR**	Mauretanien	**VN**	Vietnam
GA	Gabon	**MW**	Malawi		

Verfahren und Anlage zum Zerkleinern eines cellulosischen Materials

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zum Zerkleinern eines cellulosischen Materials, insbesondere zum Zerkleinern von Zellstoff.

Seit einigen Jahrzehnten wird nach Verfahren zur Herstellung cellulosischer Formkörper gesucht, welche das heute in großem Maßstab angewendete Viskoseverfahren ersetzen sollen. Als eine nicht zuletzt wegen einer besseren Umweltverträglichkeit interessante Alternative hat sich dabei herauskristallisiert, Cellulose ohne Derivatisierung in einem organischen Lösungsmittel aufzulösen und aus dieser Lösung Formkörper, z.B. Fasern, Folien und anderen Formkörpern, zu extrudieren. Solcherart extrudierte Fasern erhielten von der BISFA (The International Bureau for the Standardization of man made fibers) den Gattungsnamen Lyocell. Unter einem organischen Lösungsmittel wird von der BISFA ein Gemisch aus einer organischen Chemikalie und Wasser verstanden.

Es hat sich herausgestellt, daß sich als organisches Lösungsmittel insbesondere ein Gemisch aus einem tertiären Aminoxid und Wasser sehr gut zur Herstellung von cellulosischen Formkörpern eignet. Als Aminoxid wird dabei in erster Linie N-Methylmorpholin-N-oxid (NMMO) verwendet. Andere Aminoxide sind z.B. in der EP-A - 0 553 070 beschrieben. Ein Verfahren zur Herstellung formbarer Celluloselösungen ist z.B. aus der EP-A - 0 356 419 bekannt. Die Herstellung cellulosischer Formkörper unter Anwendung tertiärer Aminoxide wird allgemein als Aminoxidverfahren bezeichnet.

In der EP-A - 0 356 419 ist ein Aminoxidverfahren zur Herstellung spinnbarer Celluloselösungen beschrieben, welches als Ausgangsmaterial u.a. eine Suspension von Cellulose in flüssigem, wäßrigem N-Methylmorpholin-N-oxid (NMMO) verwendet.

Dieses Verfahren besteht darin, daß die Suspension in einem Dünnschichtbehandlungsapparat einstufig und kontinuierlich in eine formbare Lösung übergeführt wird. Die formbare Lösung wird schließlich in einem Formwerkzeug, z.B einer Spinndüse, zu Filamenten versponnen, die durch ein Fällbad geführt werden.

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der formbaren Celluloselösung dient, wie oben erwähnt, eine Suspension von Cellulose im wäßrigen, tertiären Aminoxid. Diese Suspension wird hergestellt, indem Cellulose zerkleinert und in einem Mischer in die wäßrige Aminoxidlösung eingebracht wird.

Aus der WO 94/28217 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Vormischung auf Basis von zerkleinertem Zellstoff bekannt, aus welcher eine formbare Celluloselösung hergestellt werden kann. Als Ausgangsmaterial dient Zellstoff in Rollenform. Der Zellstoff wird in einer Schneidevorrichtung zerkleinert, und der zerkleinerte Zellstoff wird mittels Luft in einen Zellstoffseparator geblasen, in welchem der zerkleinerte Zellstoff in zwei Fraktionen getrennt wird: in eine erste Fraktion, die eine Teilchengröße von maximal 2,54 mm aufweist, und in eine Staubfraktion. Die Straubfraktion wird von der Förderluft mitgerissen und erst in einem Filter von dieser getrennt. Anschließend wird die abfiltrierte Staubfraktion wieder mit der ersten Fraktion vereinigt und zur Herstellung der Cellulosesuspension verwendet.

Dieses vorbekannte Verfahren besitzt den Nachteil, daß als Ausgangsmaterial Rollenzellstoff und kein Zellstoff in Blattform verwendet wird. Zellstoff in Blattform ist schwieriger zu verarbeiten, da die einzelnen Zellstoffballen mit Metallbändern verpackt sind und durch diese Metallbänder Verformungen der Außenränder der Blätter verursacht werden. Diese Verformungen wiederum führen zu einer gewissen mechanischen Verbindung der einzelnen Blätter, wodurch eine

gleichmäßige Zuführung zur Zerkleinerungsvorrichtung nur schwierig erreicht werden kann. Eine ungleichmäßige Zuführung wiederum bedeutet eine ungleichmäßige Belastung des Antriebs der Zerkleinerungsvorrichtung. Andererseits wäre eine Verwendung von Blattzellstoff zweckmäßiger, da dieser im Gegensatz zu Rollenzellstoff besser verfügbar ist und leichter transportiert werden kann.

Ein weiterer Nachteil des aus der oben gennanten WO 94/28217 vorbekannten Verfahrens besteht darin, daß der zerkleinerte Zellstoff in zwei Fraktionen aufgetrennt werden muß, was naturgemäß den technischen Aufwand der Anlage erhöht.

Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, ein Verfahren und eine Anlage zur Verfügung zu stellen, mit welcher die oben genannten Nachteile überwunden werden können.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Zerkleinerung eines cellulosischen Materials ist dadurch gekennzeichnet, daß die Zerkleinerung mindestens zweistufig durchgeführt wird, indem

(1) das cellulosische Material vorzerkleinert wird, wobei Teilchen verschiedener Größenfraktionen gebildet werden, und

(2) die bei der Vorzerkleinerung gebildeten Teilchen ohne Abtrennung irgendeiner Größenfraktion zu einer Vorrichtung transportiert werden, in welcher die Teilchen weiter zerkleinert werden.

Es hat sich gezeigt, daß mit einer mindestens zweistufigen Zerkleinerung eine schonendere Zerkleinerung der Cellulose und eine gleichmäßige Belastung der Zerkleinerungsvorrichtungen erreicht werden können. Ferner ist es möglich, Blattzellstoff zu verarbeiten. Auch Zellstoffmischungen können eingesetzt werden.

Als das cellulosische Material wird bevorzugt Zellstoff eingesetzt.

Im erfindungsgemäßen Verfahren werden die bei der Vorzerkleinerung gebildeten Teilchen am besten mittels eines Gases transportiert.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird bevorzugt kontinuierlich ausgeführt.

Es hat sich ferner gezeigt, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren vorteilhaft ein zerkleinertes, cellulosisches Material gebildet werden kann, welches sich zur Herstellung einer Suspension von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid für das Aminoxidverfahren besonders gut eignet.

Die Erfindung betrifft auch eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, welche Anlage gekennzeichnet ist durch folgende Merkmale:

(1) eine erste Vorrichtung zum Vorzerkleinern eines cellulosischen Materials,

(2) mindestens eine weitere Vorrichtung zum weiteren Zerkleinern des vorzerkleinerten, cellulosischen Materials, und

(3) eine Förderleitung für vorzerkleinertes, cellulosisches Material, welche die erste Vorrichtung und die mindestens eine weitere Vorrichtung miteinander verbindet, mit der Maßgabe, daß in der Förderleitung keine Abzweigung für vorzerkleinertes, cellulosisches Material vorgesehen ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlage besteht darin, daß ein Abwurfschacht vorgesehen ist, der in die erste Vorrichtung zur Vorzerkleinerung von cellulosischem

Material mündet, und daß Mittel vorgesehen sind, mit welchen Zellstoff in Blattform bzw. Zellstoff in Rollenform in den Abwurfschacht eingebracht werden können.

Vorteilhafterweise sind in der erfindungsgemäßen Anlage zwei Vorrichtungen zur Zerkleinerung von cellulosischem Material vorgesehen.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, in die Förderleitung einen Zyklon zu schalten, um das vorzerkleinerte, cellulosische Material von der Frischluft abzutrennen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird mit der beigefügten Zeichnung noch näher erläutert. Die Zeichnung zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer zweistufigen Zerkleinerung von Zellstoff.

Als Ausgangsmaterial wird Zellstoff in Blattform als auch in Rollenform eingesetzt. Mit der Bezugsziffer 1 wird Zellstoff in Blattform (800 mm x 600 mm) bezeichnet, der mit einem Förderband 3 in eine Richtung transportiert wird, die in der Figur über dem Blattzellstoff 1 mit einem Pfeil angedeutet ist. Der Motor zum Antrieb des Förderbandes ist nicht gezeigt. Mittels einer Halte- und Stoßvorrichtung, die in der Figur mit den Bezugszeichen 4 und 5 angedeutet ist, werden die Zellstoffblätter 1 je nach Bedarf in den Abwurfschacht 6 geworfen und vom Granulator 9 (type Condux CS 500/1000; Sieblochung > 0,75 mm) vorzerkleinert. Auf diese Weise wird Zellstoff diskontinuierlich zugeführt.

Dem Abwurfschacht 6 wird ferner Zellstoff in Rollenform (800 mm breit) zugeführt. In der Figur ist gezeigt, daß Zellstoff von der Rolle 2a von einer Einzugsvorrichtung 10, die im wesentlichen aus zwei Förderwalzen besteht, die von einem Motor (nicht gezeigt) angetrieben werden, abgezogen und in den

Förderschacht 6 eingebracht wird. Auf diese Weise kann Zellstoff kontiuierlich zugeführt werden.

Um eine Unterbrechung bei einem etwaigen Rollenwechsel zu verhindern, kann eine zweite Rolle 2b mit Zellstoff vorgesehen sein, von welcher Zellstoff abgezogen werden kann, während die Rolle 2a ersetzt wird.

Mit den Bezugszeichen 7 und 8 sind Metalldetektoren bezeichnet, mit denen festgestellt werden kann, ob im Zellstoff Metallstücke, beispielsweise Reste von Metallbändern, die üblicherweise zum Verpacken des Zellstoffs verwendet werden, vorhanden sind. Werden Metallstücke detektiert, schalten die Metalldetektoren den Granulator 9 und das Förderband 3 bzw. die Einzugsvorrichtung 10 ab, um zu verhindern, daß die Messer des Granulators 9 beschädigt werden.

Der im Granulator 9 vorzerkleinerte Zellstoff gelangt in die Rohrleitung 12 (Durchmesser: 150 mm), wird dort von einem Luftstrom erfaßt, der vom Ventilator 11 erzeugt wird. Der Luftstrom wird mit dem Ventilator 11 zweckmäßigerweise auf einen Wert zwischen 20 und 25 m/s eingestellt, wobei die Beladung des Luftstroms mit vorzerkleinertem Zellstoff je nach Teilchengröße zwischen 0,25 und 2,5 kg/m³ Luft betragen kann.

Der vorzerkleinerte Zellstoff wird vom Luftstrom in den Zyklon 13 geblasen, in welchem sich der vorzerkleinerte Zellstoff vom Fördergas absetzt. Das Fördergas wird über die Leitung 14 in den Abwurfschacht 6 geführt.

Vom Zyklon 13 gelangt der vorzerkleinerte Zellstoff in den zweiten Granulator 15 (CS 500/1000; Sieblochung < 20 mm), in welchem der vorzerkleinerte Zellstoff auf die gewünschte Teilchengröße weiter zerkleinert wird. Der zerkleinerte Zellstoff gelangt schließlich in die Förderleitung 16, in

welcher der Zellstoff vom Luftstrom, der von einem Ventilator 17 erzeugt wird, mitgerissen und beispielsweise in einen Vorratsbehälter (nicht gezeigt) gefördert werden kann.

Durch die zweistufige Zerkleinerung des Zellstoffes kann nicht nur die Zerkleinerungsleistungen der beiden Granulatoren besser aufeinander abgestimmt werden, es wird auch eine Schädigung der Cellulose verhindert. Es hat sich ferner gezeigt, daß eine Zellstoffdosierung z.B. in einen Mischer, in welchem der zerkleinerte Zellstoff in das wäßrige, tertiäre Aminoxid eingebracht und die Cellulosesuspension hergestellt wird, leichter und genauer möglich ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Zerkleinerung eines cellulosischen Materials, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerkleinerung mindestens zweistufig durchgeführt wird, indem

(1) das cellulosische Material vorzerkleinert wird, wobei Teilchen verschiedener Größenfraktionen gebildet werden, und

(2) die bei der Vorzerkleinerung gebildeten Teilchen ohne Abtrennung irgendeiner Größenfraktion zu einer Vorrichtung transportiert werden, in welcher die Teilchen weiter zerkleinert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als cellulosisches Material zumindest teilweise Zellstoff eingesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Zellstoff teilweise Blattzellstoff eingesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bei der Vorzerkleinerung gebildeten Teilchen mittels eines Gases transportiert werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es kontinuierlich ausgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zerkleinerte, cellulosische Material zur Herstellung einer Suspension von Cellulose in einem wäßrigen tertiären Aminoxid verwendet wird.

7. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

(1) eine erste Vorrichtung (9) zum Vorzerkleinern eines cellulosischen Materials (1, 2a, 2b),

(2) mindestens eine weitere Vorrichtung (15) zum weiteren Zerkleinern des vorzerkleinerten, cellulosischen Materials, und

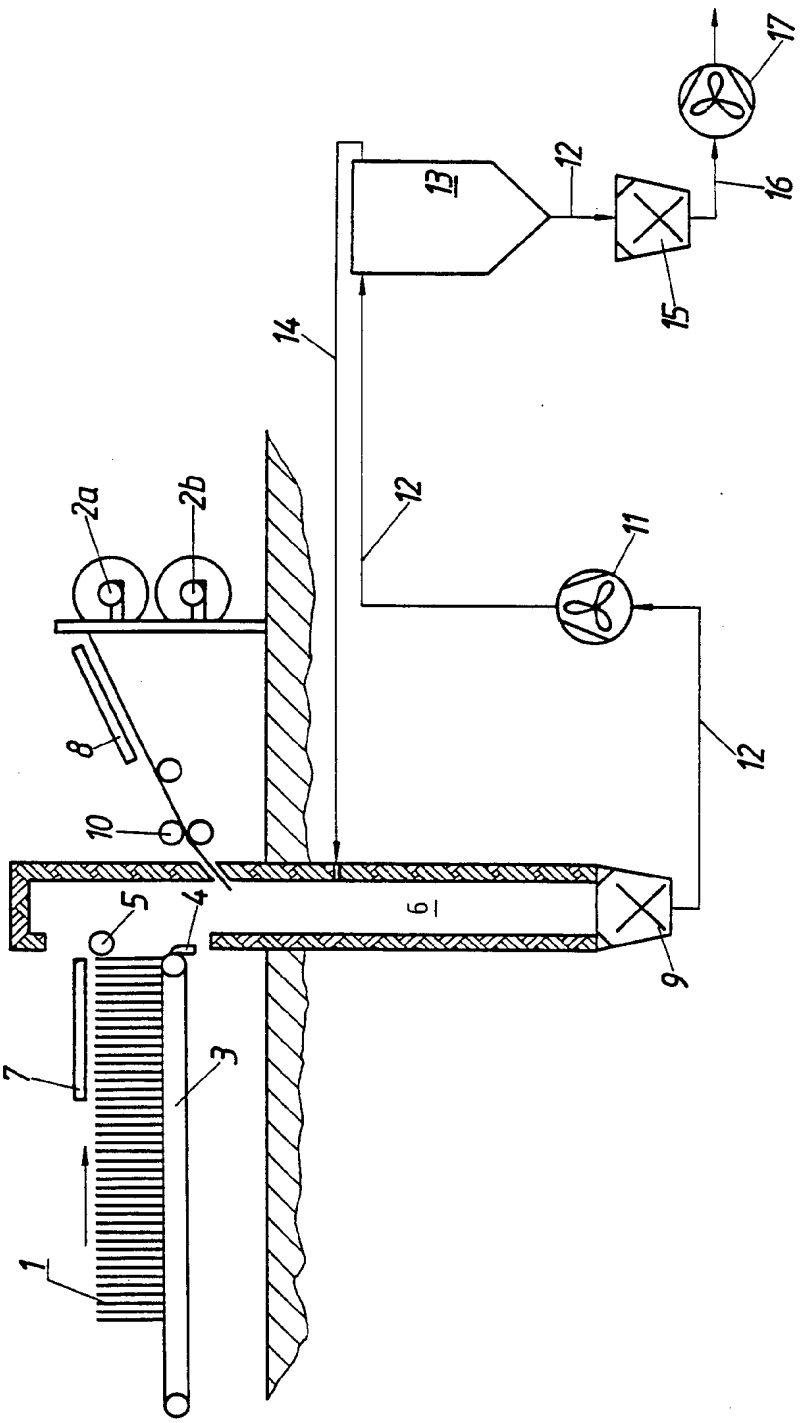
(3) eine Förderleitung (12) für das vorzerkleinerte, cellulosische Material, welche die erste Vorrichtung (9) und die mindestens eine weitere Vorrichtung (15) miteinander verbindet, mit der Maßgabe, daß in der Förderleitung keine Abzweigung für vorzerkleinertes, cellulosisches Material vorgesehen ist.

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abwurfschacht (6) vorgesehen ist, der in die erste Vorrichtung (9) mündet, und daß Mittel (3, 10) vorgesehen sind, mit welchen Zellstoff in Blattform (1) bzw. Zellstoff in Rollenform (2) in den Abwurfschacht (6) eingebracht werden.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorrichtungen (9, 15) zur

Zerkleinerung von cellulosischem Material vorgesehen sind.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Förderleitung (12) ein Zyklon (13) zur Abtrennung des vorzerkleinerten cellulosischen Materials geschaltet ist.


17
16
12
13
15
14
12
2a
2b
11
12
8
10
5
4
6
9
7
3
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna l Application No
PCT/AT 96/00064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D21B1/06 D01F2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D21B D01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 692 246 (LAW JOHN E ET AL) 19 September 1972 see the whole document ---	1-10
A	WO,A,94 28233 (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 8 December 1994 see the whole document -----	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 July 1996	12.07.96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Tarrida Torrell, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: al Application No
PCT/AT 96/00064

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-3692246	19-09-72	NONE		
WO-A-9428233	08-12-94	US-A-	5375780	27-12-94
		AU-B-	6727894	20-12-94
		EP-A-	0700468	13-03-96
		FI-A-	955653	23-11-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interna les Aktenzeichen
PCT/AT 96/00064

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D21B1/06 D01F2/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 D21B D01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,3 692 246 (LAW JOHN E ET AL) 19.September 1972 siehe das ganze Dokument ---	1-10
A	WO,A,94 28233 (COURTAULDS FIBRES HOLDINGS LTD) 8.Dezember 1994 siehe das ganze Dokument -----	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zumVerständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10.Juli 1996	12.07.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Tarrida Torrell, J

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern ...les Aktenzeichen
PCT/AT 96/00064

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US-A-3692246	19-09-72	KEINE		
WO-A-9428233	08-12-94	US-A-	5375780	27-12-94
		AU-B-	6727894	20-12-94
		EP-A-	0700468	13-03-96
		FI-A-	955653	23-11-95